

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу
Мирасова Вадима Шафиковича

«Формирование нанодисперсного α - Fe_2O_3 , имеющего пластинчатую форму кристаллов, методом окисления соединений железа (II) с последующей гидротермальной обработкой оксигидроксидов железа (III)», представленную на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия»

Мирасов Вадим Шафикович проходил обучение в «ЮУрГУ» с 2005 года. В 2010 году окончил университет с присуждением квалификации «инженер» по специальности «Электрические станции», успешно сдал вступительные экзамены и был зачислен в аспирантуру. Целью диссертационной работы Мирасова В.Ш. являлось разработка научных основ и экологически чистого способа получения нового продукта – нанодисперсного оксида железа (III) α -модификации с пластинчатой формой кристаллов. Аналогичные микродисперсные продукты (3-100 мкм) известны в литературе как «железная слюдка».

Актуальность темы диссертационной работы обусловлена тем, что «железная слюдка» широко применяется в качестве термостойкого, антикоррозионного и высокопрочного пигмента в рецептурах грунтовок и красок для защиты металлических конструкций, в том числе трубопроводов в атомной, нефтяной и др отраслях промышленности.

Известны методы получения природной и синтетической микродисперсной «железной слюдки». Вместе с тем микродисперсная «железная слюдка» из-за седиментации в лакокрасочных материалах (ЛКМ) не нашла применение в связующих, обладающих низкой вязкостью, в частности, в воднодисперсионных антикоррозионных красках. По сравнению с традиционными по составу ЛКМ, воднодисперсные характеризуются значительно большей эффективностью в их целевом применении.

Мирасовым В.Ш. проведен анализ известных технологий получения «железной слюдки», на основе которого, с учетом существующей в России сырьевой базы, для синтеза нанодисперсной «железной слюдки» выбран наиболее энерго- и ресурсоэффективный способ, включающий две стадии: первая – окисление водного раствора сульфата железа (II) пероксидом водорода; вторая стадия – гидротермальная обработка полученных при окислении неравновесных оксидных соединений железа(III). Эксперименты по окислению проводились при квазипостоянных значениях скорости подачи окислителя, температуры и pH реакционной среды. В экспериментах по гидротермальной обработке использовались суспензии неравновесных оксигидроксидов α - + γ - и δ - FeOOH , полученных методом окисления.

Мирасовым В.Ш. комплексом современных взаимодополняющих физико-химических методов (рентгенография, растровая электронная микроскопия, ИК-спектроскопия, термогравиметрия и др.) исследован фазовый и дисперсный составы осадков, формирующихся в широких

диапазонах температуры и pH реакционной среды в системах $\text{FeSO}_4 - \text{H}_2\text{O} - \text{MOH} - \text{H}_2\text{O}_2$ ($\text{M} = \text{Li}, \text{Na}, \text{K}$), а также при гидротермальной обработке систем $\alpha + \gamma$ -, δ - $\text{FeOOH} - \text{MOH} - \text{H}_2\text{O}$ ($\text{M} = \text{Na}, \text{K}$). По результатам исследований разработан оригинальный способ получения близкой к монодисперсной нанодисперсной «железной слюдки», α - Fe_2O_3 с пластинчатой формой кристаллов, позволяющий варьировать средний размер кристаллов в интервале 100-800 нм в плоскости пластин и 10-80 нм – по толщине, подана заявка №2013120198 («Железоокисный пигмент и способ его получения») и получено положительное решение на патент РФ.

За время работы над диссертацией В.Ш. Мирасов проявил себя вдумчивым, добросовестным, трудолюбивым исследователем и ученым. Он заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Научный руководитель:

доктор химических наук, профессор



Д.И. Клещев

Россия, 454080, г. Челябинск, пр. им. Ленина, 76.

ФГБОУ ВПО «ЮУрГУ» (НИУ),

Кафедра общей и экспериментальной физики.

Тел.: (351) 267-93-07, e-mail: dgk1950@mail.ru